

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-306495

(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

G06F 13/38

G06F 3/00

G06F 13/10

H04L 25/02

H04M 1/00

(21)Application number : 2000-124493 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

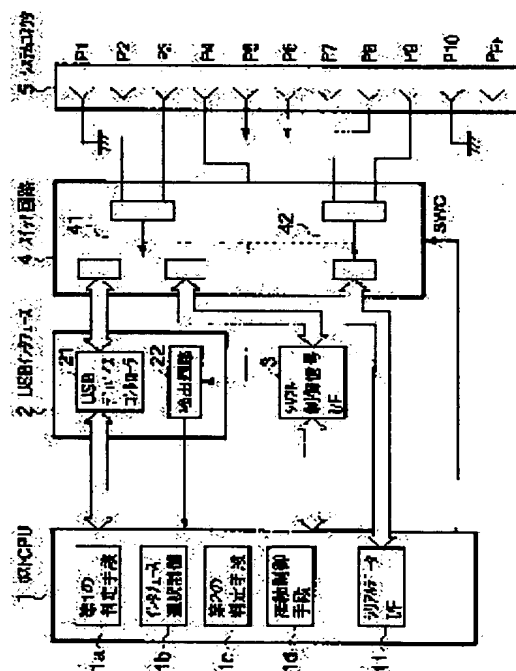
(22)Date of filing : 25.04.2000 (72)Inventor : TAKAOKA TOSHIKI
YAMAGUCHI YOSHINORI

(54) PORTABLE COMMUNICATION TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive portable communication terminal which is small in power consumption and can be easily miniaturized by making an external device connectable without using a memory of a large capacity, a CPU having its high processing capability nor plural types of connectors.

SOLUTION: The portable communication terminals MS is provided with a serial control signal interface 3 and a serial data interface 11 in addition to a USB interface 2 having a USB device controller 21 and a switch circuit 4 which connects selectively the interfaces 3 and 11 to a system connector 5. When an external device is connected to the connector 5, it is decided whether or not the external device has an external interface having a USB host function on the basis of the interface identification voltage supplied from the external device. On the basis of this decision result, the switch circuit 4 is switched and controlled to select an appropriate external interface.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-306495
(P2001-306495A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001. 11. 2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード* (参考)
G 0 6 F 13/38	3 2 0	G 0 6 F 13/38	3 2 0 A 5 B 0 1 4
3/00		3/00	A 5 B 0 7 7
13/10	3 2 0	13/10	3 2 0 Z 5 K 0 2 7
H 0 4 L 25/02	3 0 3	H 0 4 L 25/02	3 0 3 Z 5 K 0 2 9
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	U

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-124493 (P2000-124493)

(22) 出願日 平成12年4月25日 (2000. 4. 25)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 高岡 利章

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(72) 発明者 山口 賢徳

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

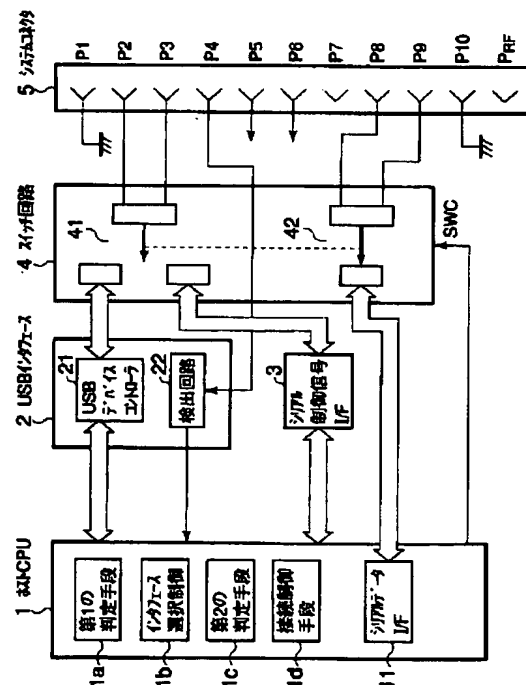
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯通信端末

(57) 【要約】

【課題】 大容量のメモリや処理能力の高いCPU、さらには複数種のコネクタを設けることなく外部機器を接続できるようにし、これにより消費電力が小さく安価でかつ小型化の容易な携帯通信端末を提供する。

【解決手段】 携帯通信端末MSにおいて、USBデバイス・コントローラ21を持つUSBインタフェース2に加え、シリアル制御信号インタフェース3及びシリアルデータ・インタフェース11を設け、かつこれらのインタフェースを選択的にシステムコネクタ5に接続するスイッチ回路4を設けている。そして、システムコネクタ5に外部機器が接続されたとき、この外部機器から供給されるインタフェース識別用電圧をもとに、外部機器がUSBのホスト機能を有する外部インタフェースを持っているか否かを判定し、この判定結果をもとにスイッチ回路4を切替制御して適当な外部インタフェースを選択する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の端子配列構造を有する1種類の外部接続用コネクタと、
外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してそれぞれが異なるプロトコルに従い信号の授受を行う複数種の第1の外部インタフェースと、
前記外部接続用コネクタに接続された外部機器が有する第2の外部インタフェースの種類を判定する第1の判定手段と、

この第1の判定手段の判定結果に基づいて、前記複数種の第1の外部インタフェースの中から前記外部機器が有する第2の外部インタフェースに対応する外部インタフェースを選択するインタフェース選択手段とを具備したことを特徴とする携帯通信端末。

【請求項2】 前記インタフェース選択手段により選択された第1の外部インタフェースを介して外部機器との間で認証手順を実行し、この認証の結果をもとに自端末に対する当該外部機器の接続形態を判定する第2の判定手段と、

この第2の判定手段の判定結果に基づいて、自端末に対する前記外部機器の接続を制御する接続制御手段とをさらに具備したことを特徴とする請求項1記載の携帯通信端末。

【請求項3】 前記第1の判定手段は、接続が想定される複数種の外部機器ごとに、その特定端子から出力される電圧値を異なる値に設定しておき、前記外部接続用コネクタに外部機器が接続された場合に、前記特定端子から出力される電圧値を外部接続用コネクタの対応する端子を介して検出し、この検出結果をもとに外部機器が有する第2の外部インタフェースの種類を判定することを特徴とする請求項1記載の携帯通信端末。

【請求項4】 前記第2の判定手段は、前記インタフェース選択手段により選択された第1の外部インタフェースを介して外部機器との間で信号の授受を行うことにより当該外部機器の種類及び仕様を検出し、この検出結果をもとに当該外部機器が自端末に対し接続可能な機器であるか否かを判定することを特徴とする請求項2記載の携帯通信端末。

【請求項5】 前記第1の判定手段による判定結果、及び前記第2の判定手段による判定結果の少なくとも一方を表示する表示手段を、さらに備えたことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の携帯通信端末。

【請求項6】 前記外部接続用コネクタは、USB (Universal Serial Bus) 端子と所定の付加端子とを備え、前記複数種の第1の外部インタフェースは、USBのスレーブ機能を有するUSBスレーブ・インタフェースと、このUSBスレーブ・インタフェースとは異なる汎用の外部インタフェースとを備え、
前記第1の判定手段は、外部接続用コネクタに接続された外部機器がUSBのホスト機能を有するUSBホスト

・インタフェースを備えるものか否かを判定する機能を有し、

前記インタフェース選択手段は、前記第1の判定手段により、外部機器が前記USBホスト・インタフェースを備えていると判定された場合には前記USBスレーブ・インタフェースを選択し、外部機器がUSBホスト・インタフェースを備えていないと判定された場合には前記汎用の外部インタフェースを選択することを特徴とする請求項1記載の携帯通信端末。

【請求項7】 前記USBスレーブ・インタフェースが選択された場合には、前記外部接続コネクタのUSB端子を介して前記外部機器との間で信号転送を行い、一方前記汎用の外部インタフェースが選択された場合には、前記外部接続コネクタのUSB端子の一部及び付加端子を選択的に使用して前記外部機器との間で信号転送を行うことを特徴とする請求項6記載の携帯通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばW-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access: 広帯域符号分割多元接続) 方式を採用した移動通信システムで使用される携帯通信端末に関する。

【0002】

【従来の技術】次世代携帯電話システムを実現する方式としてW-CDMA方式が標準化され、現在この種のシステムで使用する通信装置の開発が種々進められている。

【0003】例えば、携帯通信端末にUSB (Universal Serial Bus) 端子を備えたコネクタを設けることが提唱されている。外部接続インタフェースとしてUSBインタフェースを使用すると、携帯通信端末をパーソナル・コンピュータに簡単に接続することができ、また携帯通信端末に対しBT (Bluetooth) ユニットやメモ리카ード、キーボード等の外部機器を簡単に接続することができる。そして、パーソナル・コンピュータから電話帳等の管理データを携帯通信端末に転送して一括登録したり、また必要に応じて上記種々の外部機器を選択的に使用することで携帯通信端末の機能を適宜拡張することが可能となる。

【0004】ところが、USBインタフェースを使用して複数の装置間で信号転送を行う場合には、少なくとも一方の装置にUSBホスト機能を持たせる必要がある。このUSBホスト機能は処理負荷が大きいため、通常はパーソナル・コンピュータのような処理能力の高い装置に持たせ、一方キーボードやマウス等の周辺機器をはじめ携帯通信端末等の小型機器にはUSBスレーブ機能を持たせるのが一般的である。このため、携帯通信端末に対しBT (Bluetooth) ユニットやメモ리카ード、キーボード等の外部機器を接続しようとしても、両者ともUSBスレーブ機能しか有していないため、USBインタ

フェースを用いた接続を行うことができない。

【0005】これを解決するには、携帯通信端末にUSBのホスト機能を持たせればよい。しかしこのようにすると、携帯通信端末に大容量のメモリや処理能力の高いCPUを設ける必要があり、携帯通信端末の消費電力の増大やコストアップを招く。

【0006】一方、携帯通信端末に、USBのホスト機能を持たせる代わりに、シリアルインタフェース等のその他の汎用インタフェースを設けることも考えられる。このようにすれば、携帯通信端末に大容量のメモリや処理能力の高いCPUを設ける必要はなくなる。しかし、USB端子を有するコネクタとは別にシリアルインタフェース用のコネクタを設ける必要があり、これが携帯通信端末の小型化を図る上で大きな障害となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上述べたように、現在開発が進められているW-CDMA用の携帯通信端末は、外部機器との間をUSB接続することができない。またUSB接続を実現しようすると、携帯通信端末に大容量のメモリや処理能力の高いCPUを設けるか、あるいはUSB端子を有するコネクタとは別にシリアルインタフェース用のコネクタを設ける必要があるため、携帯通信端末の消費電力の増大やコストアップ、大型化が避けられないという問題がある。

【0008】この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、大容量のメモリや処理能力の高いCPU、さらには複数種のコネクタを設けることなく外部機器を接続できるようにし、これにより消費電力が小さく安価でかつ小型化の容易な携帯通信端末を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために第1の発明は、所定の端子配列構造を有する1種類の外部接続用コネクタを備えた携帯通信端末にあって、外部機器との間で上記外部接続用コネクタを介して異なるプロトコルに従い信号の授受を行う複数種の第1の外部インタフェースを設けると共に、第1の判定手段と、インタフェース選択手段とを備えている。そして、上記第1の判定手段により、上記外部接続用コネクタに接続された外部機器が有する第2の外部インタフェースの種類を判定し、その判定結果に基づいて、上記インタフェース選択手段により、上記複数種の第1の外部インタフェースの中から上記外部機器が有する第2の外部インタフェースに対応する外部インタフェースを選択するようにしたものである。

【0010】具体的には、上記第1の判定手段において、接続が想定される複数種の外部機器ごとに、その特定端子から出力される電圧値を異なる値に設定しておき、上記外部接続用コネクタに外部機器が接続された場合に、上記特定端子から出力される電圧値を外部接続用

コネクタの対応する端子を介して検出し、この検出結果をもとに外部機器が有する第2の外部インタフェースの種類を判定する。

【0011】したがって第1の発明によれば、外部機器が接続されるごとにこの外部機器が保有する外部インタフェースの種類が判定され、この判定結果をもとに、予め用意してある複数種の第1の外部インタフェースの中から対応するものが選択されて使用される。このため、外部機器が如何なる種類の外部インタフェースを有していても、自端末に接続することが可能となる。

【0012】また、複数種の第1の外部インタフェースはいずれも共通の外部接続用コネクタを介して信号転送を行う。このため、各外部インタフェースごとにコネクタを設ける必要はなく、これにより携帯通信端末の小型化を維持できる。

【0013】一方第2の発明は、上記第1の発明の構成要素に加えて、第2の判定手段と、接続制御手段とをさらに備える。そして、上記第2の判定手段により、上記インタフェース選択手段によって選択された第1の外部インタフェースを介して外部機器との間で認証手順を実行し、この認証の結果をもとに自端末に対する当該外部機器の接続形態を判定し、この判定結果に基づいて、上記接続制御手段により自端末に対する上記外部機器の接続を制御するようにしたものである。

【0014】具体的には、上記第2の判定手段において、上記インタフェース選択手段により選択された第1の外部インタフェースを介して外部機器との間で信号の授受を行うことにより当該外部機器の種類及び仕様を検出し、この検出結果をもとに当該外部機器が自端末に対し接続可能な機器であるか否かを判定する。

【0015】したがってこの第2の発明によれば、外部機器との間の認証結果をもとに自端末に対する当該外部機器の接続形態が判定される。例えば、外部機器の種類とその仕様をもとに、当該外部機器が自端末に接続可能であるか否かが判定される。このため、たとえ外部インタフェースは適合しても、外部機器の仕様等が異なる場合にはこの外部機器の接続を許可しないように制御することができ、これにより常に信頼性の高い外部機器接続を行うことができる。

【0016】また、上記第1及び第2の発明は、第1の判定手段による判定結果、及び第2の判定手段による判定結果の少なくとも一方を、表示手段に表示することも特徴としている。

【0017】このようにすれば、携帯通信端末の利用者は、外部機器が持つ外部インタフェースの種類、又は自端末に対する外部機器の接続形態を確認することが可能となり、これにより例えば外部機器が接続不可能な機器の場合にはその旨を認識することができる。

【0018】さらに、上記第1の発明の具体例としては次のような構成が考えられる。すなわち、外部接続用コ

ネクタには、USB端子と所定の付加端子とを設け、複数種の第1の外部インタフェースとしては、USBのスレーブ機能を有するUSBスレーブインタフェースと、このUSBスレーブ・インタフェースとは異なる汎用の外部インタフェースとを備える。そして、第1の判定手段では、外部接続用コネクタに接続された外部機器がUSBのホスト機能を有するUSBホスト・インタフェースを備えるものか否かを判定し、インタフェース選択手段では、上記第1の判定手段により外部機器が前記USBホスト・インタフェースを備えていると判定された場合には上記USBスレーブ・インタフェースを選択し、外部機器がUSBホスト・インタフェースを備えていないと判定された場合には上記汎用の外部インタフェースを選択する。

【0019】またその際、上記USBスレーブ・インタフェースが選択された場合には、外部接続コネクタのUSB端子を介して外部機器との間で信号転送を行い、一方上記汎用の外部インタフェースが選択された場合には、外部接続コネクタのUSB端子の一部及び付加端子を選択的に使用して外部機器との間で信号転送を行う。

【0020】このような構成であれば、外部機器が例えばパーソナル・コンピュータのようにUSBのホスト機能を持つ機器であれば、USBスレーブ・インタフェースが選択されてUSBによる接続が行われ、一方外部機器が例えばBTユニットやメモ리카ード、キーボード等のようにUSBのホスト機能を持たない機器の場合には、シリアル・インタフェースのような汎用の外部インタフェースが選択されて接続が行われる。このため、携帯通信端末にはUSBホスト・インタフェースを設ける必要がなく、この結果大容量のメモリや処理能力の高いCPUは不要となって、携帯通信端末の消費電力やコストアップの増加は防止される。

【0021】また、USB接続が選択された場合も、またその他の汎用の外部インタフェースが選択された場合も、USB端子を有する1個のコネクタが使用される。このため、USB端子を有するコネクタとは別に例えばシリアル・インタフェース用のコネクタを設ける必要はなくなり、これにより携帯通信端末の小型化を維持することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の一実施形態を説明する。図1は、この発明に係わる携帯通信端末の一実施形態を示すものである。この実施形態の携帯通信端末には、外部機器との接続を行う上で必要な構成要素として、ホストCPU1と、USBインタフェース2と、シリアル制御信号インタフェース3と、スイッチ回路4と、システムコネクタ5とが設けてある。

【0023】このうち先ずシステムコネクタ5は、自己の携帯通信端末に対し図示しない外部機器を接続するためのもので、合計11個の端子(ピン)P1~P10、

PRFを備えている。図2はこれらのピンP1~P10、PRFの名称と機能を示すものである。

【0024】全11ピンP1~P10、PRFのうち、ピンP1~P4はUSB接続用として使用される。このうちP2、P3はそれぞれUSBデータ転送ピンUSBD+、USBD-であり、これらのピンを介して図示しない外部機器との間でデータの双方向転送が行われる。またP4はUSB電源入力ピンであり、外部機器から供給されるUSB電源電圧(4.75~5.25V)が入力される。なお、P1はUSB接地ピンである。

【0025】また、上記全11ピンP1~P10、PRFのうち、ピンP5、P6は充電用電源入力ピンであり、外部機器の1つである充電器から供給される充電電圧及び電流を図示しないバッテリー回路に供給する。ピンP7は同期クロック出力ピンであり、外部機器との間で同期通信を行う際に、外部機器に対し同期用クロック(64kHz)を出力する。なお、この同期クロック出力ピンP7の電気条件は、CMOS2V±0.2Vであり、非使用時にはハイインピーダンス(200kΩ以上)に設定される。

【0026】さらに、ピンP8、P9はそれぞれ製造者オプションピン及び予約ピンであり、本実施形態ではこれらのピンP8、P9を使用して外部機器との間でシリアルデータの転送を行う。なお、製造者オプションピンの電気条件は、入力電圧が3.6V以下となるように規定され、非使用時にはハイインピーダンス(200kΩ以上)に設定される。

【0027】USBインタフェース2は、USBデバイス・コントローラ21と、検出回路22とを備えている。USBデバイス・コントローラ21は、USBインタフェースのスレーブ機能を有するもので、USBのホスト機能を有するパーソナル・コンピュータ等の外部機器との間で、上記システムコネクタ5のUSBデータ転送ピンP2、P3を介してデータ転送を行う。

【0028】検出回路22は、外部機器から供給されるインタフェース識別用電圧を、上記システムコネクタ5のUSB電源入力ピンP4を介して取り込んでその電圧値を検出する。ここで、本実施形態では、USBのホスト機能を持たない外部機器が発生するインタフェース識別用電圧の値を、USBのホスト機能を有する外部機器が発生するUSB電源電圧(4.75~5.25V)とは異なる値(例えば2V)に設定しており、検出回路22はこれらの電圧値をそれぞれ検出し、その検出結果をホストCPU1に与える。

【0029】シリアル制御信号インタフェース3は、外部機器との間でシリアル・インタフェースを使用した信号転送を行う際に、そのシリアル制御信号を送受信する。本実施形態では、このシリアル制御信号の転送をシステムコネクタ5のUSBデータ転送ピンP2、P3を介して行う。

【0030】ホストCPU1には、シリアルデータ・インタフェース11が設けられている。このシリアルデータ・インタフェース11は、外部機器との間でシリアル・インタフェースを使用した信号転送を行う際に、そのシリアルデータを送受信する。本実施形態では、このシリアルデータの転送をシステムコネクタ5の製造者オプションピンP8及び予約ピンP9を使用して行う。

【0031】ところで、上記各外部インタフェース、つまりUSBインタフェース2、シリアル制御信号インタフェース3及びホストCPU1内のシリアルデータ・インタフェース11と、上記システムコネクタ5との間には、スイッチ回路4が設置してある。このスイッチ回路4は、第1の切替スイッチ41と、第2の切替スイッチ42とを備える。これら第1及び第2の切替スイッチ41、42は、ホストCPU1から発生される切替制御信号SWCに従い、互いに連動してスイッチング動作する。

【0032】第1の切替スイッチ41は、システムコネクタ5のUSBデータ転送ピンP2、P3に対するUSBデバイス・コントローラ21とシリアル制御信号インタフェース3の接続を切り替える。一方第2の切替スイッチ42は、システムコネクタ5の製造者オプションピンP8及び予約ピンP9に対するシリアルデータ・インタフェース11の接続をオン／オフする。

【0033】ホストCPU1は、この発明に係わる新たな機能として、第1の判定手段1aと、インタフェース選択制御手段1bと、第2の判定手段1cと、接続制御手段1dとを備えている。

【0034】このうち先ず第1の判定手段1aは、システムコネクタ5に外部機器が接続されたときに、USBインタフェース2の検出回路22からインタフェース識別電圧の検出値を取り込み、このインタフェース識別電圧の検出値をもとに、接続された外部機器がUSBのホスト機能を有するものか否かを判定する。

【0035】インタフェース選択制御手段1bは、上記第1の判定手段1aによる判定結果をもとにスイッチ回路4に対し切替制御信号SWCを与える。そして、外部機器がUSBのホスト機能を有するものと判定された場合には、第1の切替スイッチ41によりUSBデバイス・コントローラ21をUSBデータ転送ピンP2、P3に接続させると共に、第2の切替スイッチ42によりシリアルデータ・インタフェース11と製造者オプションピンP8及び予約ピンP9との間の接続をオフする。一方、外部機器がUSBのホスト機能を持たないと判定された場合には、第1の切替スイッチ41によりシリアル制御信号インタフェース3をUSBデータ転送ピンP2、P3に接続させると共に、第2の切替スイッチ42によりシリアルデータ・インタフェース11と製造者オプションピンP8及び予約ピンP9との間の接続をオンとする。

【0036】第2の判定手段1cは、上記インタフェース選択制御手段1bの制御により各インタフェース2、3、11とシステムコネクタ5との間が選択的に接続された状態で、USBデバイス・コントローラ21又はシリアル制御信号インタフェース3を介して外部機器に対しID要求コマンドを送信する。そして、外部機器からデバイスID及びメーカーIDが送られると、これらのデバイスID及びメーカーIDをもとに外部機器の種類とメーカーごとに異なる仕様を判定する。

【0037】接続制御手段1dは、上記第2の判定手段1cによる判定結果に基づいて、接続された外部機器が自己の携帯通信端末に接続可能な機器であるか否かを判定し、接続不可能な場合にはシステムコネクタ5と端末本体との間の接続を電氣的に切り離す。

【0038】次に、以上のように構成された携帯通信端末の動作を、図3に示すフローチャートを用いて説明する。なお、ここでは携帯通信端末MSに対し、USBのホスト機能を持つパーソナル・コンピュータPCを接続する場合と、USBのホスト機能を持たないメモ리카ードESを接続する場合をそれぞれ例にとって説明する。

【0039】(1) パーソナル・コンピュータPCを接続する場合

電源をオンした状態で、携帯通信端末MSに対しパーソナル・コンピュータPCを図4に示すようにUSBケーブル7を介して接続したとする。そうするとパーソナル・コンピュータPCは、ステップ4aにおいて、USB電源電圧を発生するために設けられた電圧発生器62によりUSB電源電圧(4.75~5.25V)を発生する。このUSB電源電圧は、USBケーブル7及びUSB電源ピンP4(VBUS)を介して携帯通信端末MSに供給され、USBインタフェース2内の検出回路22に入力される。検出回路22は、上記電源電圧の入力を検出すると、ホストCPU1に対し割り込み信号を与える。

【0040】携帯通信端末MSのホストCPU1は、ステップ3aでイニシャライズ処理を行ったのち、ステップ3bで割り込み信号の入力を監視している。この状態で、検出回路22から割り込み信号が入力されると、ホストCPU1はシステムコネクタ5に外部機器が接続されたものと判断し、ステップ3cで上記検出回路22から電圧検出値を入力したのち、この電圧検出値をもとにステップ3dで上記外部機器がUSBのホスト機能を持ったものであるか否かを判定する。

【0041】例えば、電圧検出値がUSB電源電圧(4.75~5.25V)だったとすれば、接続された外部機器はUSBのホスト機能を持った機器であると判定する。これに対し、電圧検出値が上記USB電源電圧(4.75~5.25V)以外の電圧値(例えば2V)だったとすれば、接続された外部機器はUSBのホスト機能を持たない機器であると判定する。

【0042】さて、そうして外部機器が保有する外部インタフェースの種別が判定されると、ホストCPU1はその判定結果に基づいてステップ3eでスイッチ回路4の切替制御を実行する。例えば、いまはUSBのホスト機能を持ったパーソナル・コンピュータPCを外部機器として接続しているため、ホストCPU1は図4に示すごとく、第1の切替スイッチ41をUSBデバイス・コントローラ21側に切り替えると共に、第2の切替スイッチ42をオフさせて、シリアルデータ・インタフェース11をシステムコネクタ5の製造者オプションピンP8及び予約ピンP9に対し非接続の状態に設定する。

【0043】続いてホストCPU1は、ステップ3fに移行してここでID要求コマンド生成し、このID要求コマンドを上記USBデバイス・コントローラ21を介してパーソナル・コンピュータPCへ送信する。パーソナル・コンピュータPCは、図3に示すようにステップ4bでID要求コマンドの到来を監視しており、この状態で携帯通信端末MSからID要求コマンドが到来すると、ステップ4cにおいて自装置の種類を表すデバイスID及びメーカIDを生成し、これらのデバイスID及びメーカIDを携帯通信端末MSへ送信する。

【0044】携帯通信端末MSのホストCPU1は、上記ID要求コマンドの送信後にステップ3gにおいてIDの到来を監視する。そして、この状態でデバイスID及びメーカIDが受信されると、ステップ3hにおいてこれらのデバイスID及びメーカIDをもとに図示しない外部機器データベースをアクセスして、外部機器の種類とその仕様を判定する。そして、この判定結果をもとに、ステップ3iで外部機器は自己の携帯通信端末MSに接続可能なものであるか否かを判定し、接続可能と判定した場合にはシステムコネクタ5と端末本体との間の接続ポートを有効状態に設定する。

【0045】かくして、携帯通信端末MSとパーソナル・コンピュータPCとの間はUSBインタフェースを介して接続され、以後両デバイス間では上位プロトコルによるデータ転送制御が可能となる。

【0046】(2)メモ리카ードESを接続する場合
携帯通信端末MSに対しメモ리카ードESを、図5に示すようにシステムコネクタ対応のケーブル9を介して接続したとする。そうするとメモ리카ードESは、ステップ4aにおいて、インタフェース識別用電圧を発生するために設けられた電圧発生器82により、予めUSB電源電圧(4.75~5.25V)とは異なる値に設定された電源電圧(3V)を発生する。

【0047】このインタフェース識別用電圧は、ケーブル9及びUSB電源ピンP4(VBUS)を介して携帯通信端末MSに供給され、USBインタフェース2内の検出回路22に入力される。検出回路22は、上記インタフェース識別用電圧の入力を検出すると、ホストCPU1に対し割り込み信号を与える。

【0048】携帯通信端末MSのホストCPU1は、ステップ3bで割り込みの発生を検出すると、システムコネクタ5に外部機器が接続されたものと判断し、ステップ3cで上記検出回路22から電圧検出値を入力したのち、この電圧検出値をもとにステップ3dで上記外部機器がUSBのホスト機能を持ったものであるか否かを判定する。いまは、USB電源電圧(4.75~5.25V)以外の電圧値(2V)であるため、接続された外部機器はUSBのホスト機能を持たない機器であると判定する。

【0049】さて、そうして外部機器が保有する外部インタフェースの種別が判定されると、ホストCPU1はその判定結果に基づいてステップ3eでスイッチ回路4の切替制御を実行する。例えば、いまはUSBのホスト機能を持たないメモ리카ードESを外部機器として接続しているため、ホストCPU1は図5に示すごとく、第1の切替スイッチ41をシリアル制御信号インタフェース3側に切り替えると共に、第2の切替スイッチ42をオンさせてシリアルデータ・インタフェース11を、システムコネクタ5の製造者オプションピンP8及び予約ピンP9に接続させる。

【0050】続いてホストCPU1は、ステップ3fに移行してここでID要求コマンド生成し、このID要求コマンドを上記シリアル制御信号インタフェース3を介してメモ리카ードESへ送信する。メモ리카ードESは、図3に示すようにステップ4bでID要求コマンドの到来を監視しており、この状態で携帯通信端末MSからID要求コマンドが到来すると、ステップ4cにおいて自装置の種類を表すデバイスID及びメーカIDを生成し、これらのデバイスID及びメーカIDを携帯通信端末MSへ送信する。

【0051】携帯通信端末MSのホストCPU1は、上記ID要求コマンドの送信後にステップ3gにおいてIDの到来を監視する。そして、この状態でデバイスID及びメーカIDが受信されると、ステップ3hにおいてこれらのデバイスID及びメーカIDをもとに図示しない外部機器データベースをアクセスして、外部機器の種類とその仕様を判定する。そして、この判定結果をもとに、ステップ3iで外部機器は自己の携帯通信端末MSに接続可能なものであるか否かを判定し、接続可能と判定した場合にはシステムコネクタ5と端末本体との間の接続ポートを有効状態に設定する。

【0052】かくして、携帯通信端末MSとメモ리카ードESとの間はシリアル制御信号インタフェース3、81及びシリアルデータ・インタフェース11、83を介して接続され、以後両デバイス間では上位プロトコルによるシリアルデータ転送が可能となる。

【0053】これに対し、上記外部機器の種類とその仕様の判定結果をもとに、外部機器は自己の携帯通信端末MSに接続不可能なものであると判定した場合には、シ

システムコネクタ5と端末本体との間の接続ポートを遮断状態に設定する。したがって、携帯通信端末MSに対し仕様が適合しない外部機器が接続された場合には、この外部機器の接続は遮断され、この結果携帯通信端末MSに対する外部機器による悪影響は未然に防止される。

【0054】以上述べたようにこの実施形態では、携帯通信端末MSにおいて、USBデバイス・コントローラ21を持つUSBインタフェース2に加え、シリアル制御信号インタフェース3及びシリアルデータ・インタフェース11を設けると共に、これらのインタフェースを選択的にシステムコネクタ5に接続するスイッチ回路4を設けている。そして、システムコネクタ5に外部機器が接続されたとき、この外部機器から供給されるインタフェース識別用電圧をもとに、外部機器がUSBのホスト機能を有する外部インタフェースを持っているか否かを判定し、この判定結果をもとにスイッチ回路4を切替制御して適当な外部インタフェースを選択するようにしている。

【0055】したがって、接続された外部機器がUSBのホスト機能を持っているパーソナル・コンピュータPCの場合にはUSBインタフェース2が選択されて、USBインタフェースを使用したデータ転送が行われ、一方外部機器がUSBのホスト機能を持っていないメモリカードES等のスレーブ・デバイスの場合にはシリアル制御信号インタフェース3及びシリアルデータ・インタフェース11が選択されて、汎用のシリアルインタフェースを使用したデータ転送が行われる。

【0056】すなわち、携帯通信端末MSにUSBのホスト機能を持たせなくても、外部インタフェースの異なる複数種の外部機器を選択的に接続してデータ転送を行うことができ、これにより携帯通信端末MSを低消費電力及び低価格に維持することができる。

【0057】またこの実施形態では、1個のシリアルコネクタ5に対し、USBインタフェースとシリアルインタフェースとを選択的に接続するようにしている。すなわち、1個のシリアルコネクタ5をUSBインタフェースとシリアルインタフェースとで共用している。このため、新たにシリアルインタフェース用のコネクタを設ける必要がなく、この結果携帯通信端末の大型化を防止することができる。

【0058】さらにこの実施形態では、接続された外部機器との間で認証手順を実行して外部機器のデバイス種別とメーカー名、つまり仕様を判定し、この判定結果をもとに当該外部機器が自端末に接続可能な機器であるか否かを判定する。そして、接続不可能な機器であると判定された場合には、外部機器を非接続状態に設定するようにしている。したがって、仕様が異なる外部機器が接続されても、この外部機器によって携帯通信端末が誤動作や故障を起こす不具合は未然に防止される。

【0059】この効果は、外部機器として例えば充電器

を接続した場合に特に有効である。すなわち、接続された充電器の電圧／電流の定格値が携帯通信端末の規格値と異なると、場合によっては発熱や発火を起こすことがありきわめて好ましくない。そこでこの実施形態では、外部機器としての充電器が接続されたときに、認証手順により取得した充電器のデバイスID及びメーカーIDをもとにその仕様を判定し、この判定の結果当該充電器が接続不可能と判定された場合には、充電用電源入力ピンP5、P6と携帯通信端末内の電源回路との間を遮断して充電が行われないようにしている。したがって、規格の異なる充電器が接続されたとしても、発熱や発火を起こす不具合は確実に防止される。

【0060】なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、前記実施形態ではUSBのスレーブ機能を持ったUSBインタフェースと、汎用のシリアルインタフェースとを備え、接続された外部機器が持つ外部インタフェースの種類に応じてこれらの外部インタフェースを選択する構成とした。しかし、必ずしもこれに限定されるものではなく、RS232CやSPI、I2BUS、IEEE1394等のその他の外部インタフェースを複数種備え、これらの外部インタフェースを外部機器が持つ外部インタフェースの種類に応じて選択するように構成してもよい。

【0061】また、前記実施形態では、携帯通信端末MSにUSBスレーブ機能を有するUSBインタフェースを備えた場合を例にとって説明したが、例えばパーソナル・コンピュータ等の処理能力の高い外部機器に備えられるUSBホスト機能よりも処理付加が小さくなるように構成したUSBの簡易ホスト機能を携帯通信端末MSに設けるように構成してもよい。このようにすることで、携帯通信端末MSのメモリ容量及びCPUの処理能力をそれほど高めずに、USBスレーブ機能しか持たない大半の外部機器との間でUSBインタフェースを使用したデータ転送を行うことが可能となる。

【0062】さらに、前記実施形態では外部機器が有する外部インタフェースの種別判定を、外部機器が発生するインタフェース識別用電圧をもとに行うようにしたが、インタフェース識別用電圧の代わりに1ビット又は2ビット程度の識別信号を用い、この識別信号を外部機器から携帯通信端末の特定のコネクタピンに供給することにより、外部インタフェースの種別判定を行うように構成してもよい。

【0063】その他、第1及び第2の判定手段の構成や判定内容、インタフェース選択手段の構成、接続制御手段の構成、外部機器の種類や外部インタフェースの種類等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0064】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明では、所定の端子配列構造を有する1種類の外部接続用コネクタを

備えた携帯通信端末にあって、外部機器との間で上記外部接続用コネクタを介して異なるプロトコルに従い信号の授受を行う複数種の第1の外部インタフェースを設けると共に、第1の判定手段と、インタフェース選択手段とを備えている。そして、上記第1の判定手段により、上記外部接続用コネクタに接続された外部機器が有する第2の外部インタフェースの種類を判定し、その判定結果に基づいて、上記インタフェース選択手段により、上記複数種の第1の外部インタフェースの中から上記外部機器が有する第2の外部インタフェースに対応する外部インタフェースを選択するようにしている。

【0065】したがってこの発明によれば、大容量のメモリや処理能力の高いCPUさらには複数種のコネクタを設けることなく外部機器を接続することができ、これにより消費電力が小さく安価でかつ小型化の容易な携帯通信端末を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係わる携帯通信端末の一実施形態を示す要部構成図。

【図2】 図1に示した携帯通信端末に設けられるシステムコネクタの各ピンの名前と機能を示す図。

【図3】 図1に示した携帯通信端末及びこの携帯通信端末に接続される外部機器の接続制御手順とその内容を示すフローチャート。

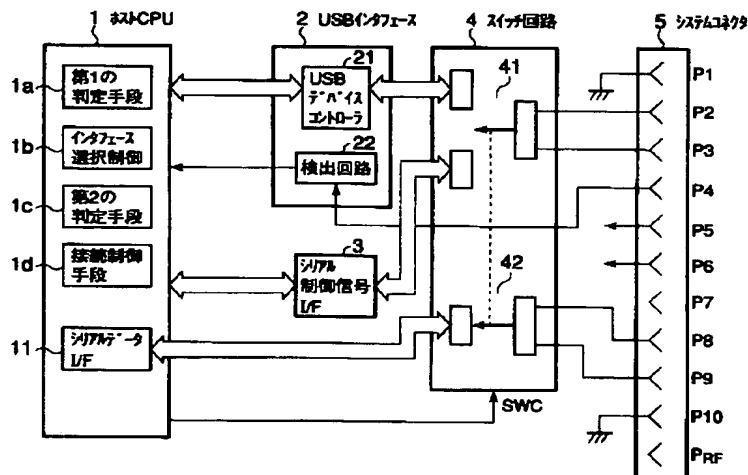
【図4】 図1に示す携帯通信端末にUSBのホスト機能を持つパーソナル・コンピュータを外部機器として接続とした場合の接続構成を示す図。

【図5】 図1に示す携帯通信端末にUSBのホスト機能を持たないメモリカードを外部機器として接続とした場合の接続構成を示す図。

【符号の説明】

- MS…携帯通信端末
- PC…パーソナル・コンピュータ
- ES…メモリカード
- 1…携帯通信端末のホストCPU
- 1a…第1の判定手段
- 1b…インタフェース選択制御手段
- 1c…第2の判定手段
- 1d…接続制御手段
- 2…USBインタフェース
- 3, 81…シリアル制御信号インタフェース
- 4…スイッチ回路
- 5…システムコネクタ
- 6…パーソナル・コンピュータのホストCPU
- 7…USBケーブル
- 8…メモリカードのホストCPU
- 11, 83…シリアルデータ・インタフェース
- 21…USBデバイス・コントローラ
- 22…インタフェース識別用電圧の検出回路
- 41…第1の切替スイッチ
- 42…第2の切替スイッチ
- 61…USBホストコントローラ
- 62, 82…電圧発生器

【図1】

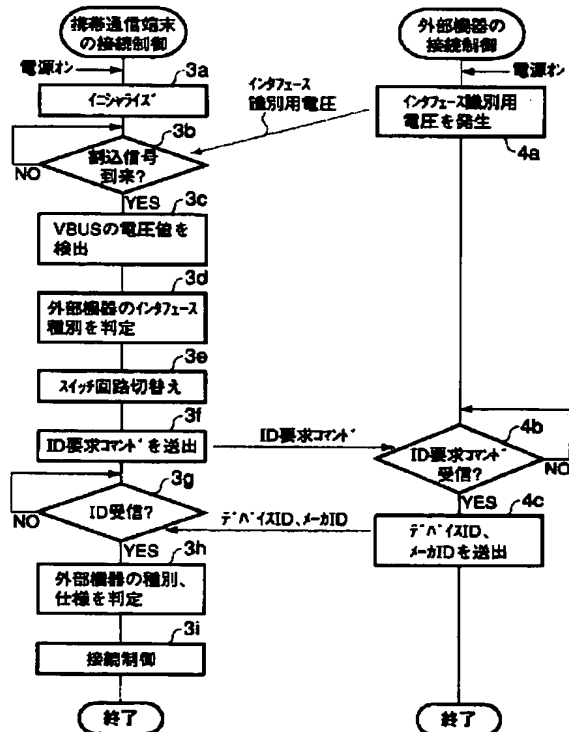


【図2】

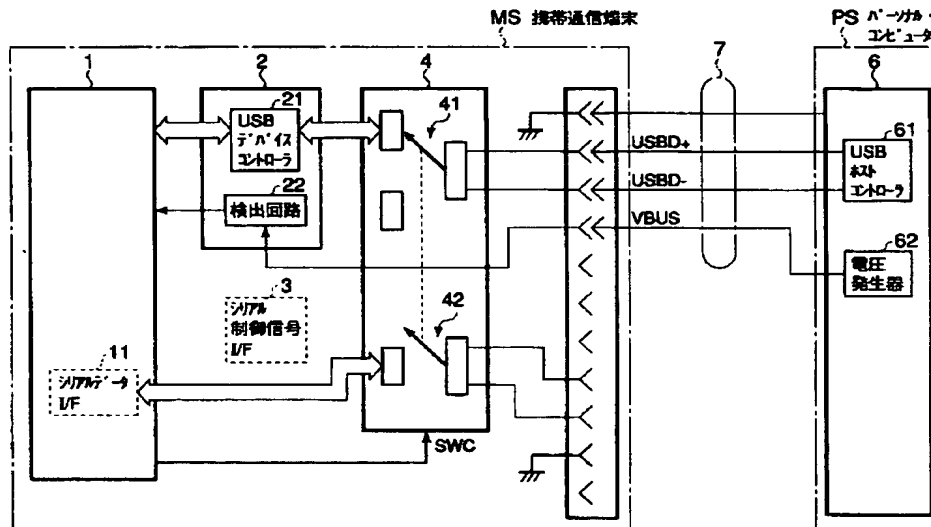
システムコネクタピン配置

ピン 番号	名 称	信号転送方向		備 考
		携帯通信端末	外部機器	
P1	GND(USBGND)	—	—	USB規格1.1準拠
P2	USB D+	↔	↔	USB規格1.1準拠
P3	USB D-	↔	↔	USB規格1.1準拠
P4	USB VBUS	←	←	USB規格1.1準拠
P5	充電用電源入力ピン	←	←	充電用
P6	充電用電源入力ピン	←	←	充電用
P7	同期クロック出力ピン	→	→	同期クロック出力用
P8	製造者オプションピン	↔	↔	製造者オプション用
P9	予約ピン	Not Connected	Not Connected	予約用
P10	GND	—	—	グランド
PrF	RF TRX	↔	↔	両端(外部アンテナ)接続用

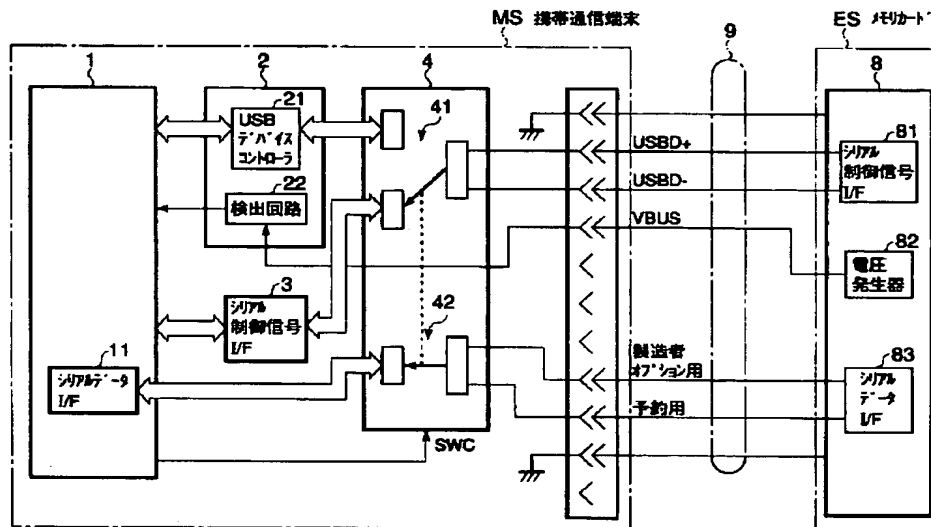
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B014 EA02 FA05 GE05 HC08
5B077 AA02 AA41 FF01 FF11 GG16
NN02
5K027 AA11 HH26 KK07
5K029 AA18 DD02 JJ06 JJ10